

20034409-01

05

K039WA

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 3月27日

出願番号 Application Number: 特願2003-088178

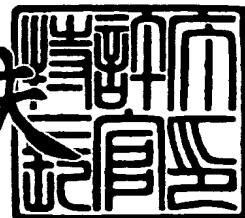
[ST. 10/C]: [JP2003-088178]

出願人 Applicant(s): ブラザー工業株式会社

2003年11月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



57CL10

出証番号 出証特2003-3094358

【書類名】 特許願

【整理番号】 20020604

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

　　ブラザー工業株式会社内

【氏名】 森田 祥嗣

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100103045

【弁理士】

【氏名又は名称】 兼子 直久

【電話番号】 0532-52-1131

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043409

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9506942

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インク検出装置およびインクパッケージ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可撓性を有する対向する壁面から構成されると共に、インクの減少に伴って前記対向する壁面が相互に密着する方向に撓むインク容器中のインクを検出するインク検出装置であって、

前記壁面間に相互に並行して位置する一対の電極と、

前記一対の電極のいずれか一方側に配置され、インクの減少に伴って相互に密着する前記壁面間の位置まで延び、その先端を前記インク容器内に開口した中空状の絶縁部材と、

前記一対の電極の間の電気的特性を検出する検出手段とを備えていることを特徴とするインク検出装置。

【請求項 2】 前記壁面の一端には、前記一対の電極を前記インク容器内へ突出させる支持部を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のインク検出装置。

【請求項 3】 前記インク容器を脱着可能に装着する装着部をさらに備え、前記一対の電極の少なくとも 1 つは、前記装着部に突出して設けられ、前記インク容器を前記装着部に装着したとき、前記インク容器内に進入することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインク検出装置。

【請求項 4】 前記一対の電極の前記 1 つは、中空針であり、前記インク容器内からインクを抽出するものであることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインク検出装置。

【請求項 5】 前記支持部は、前記絶縁部材と一体成形されていることを特徴とする請求項 2 から 4 のいずれかに記載のインク検出装置。

【請求項 6】 前記支持部は、その一端に連設されると共に、前記インク容器の内部側へ向かって延出される延出部を備えており、該延出部は、前記壁面が相互に密着する方向に直交する方向に向かって徐々に断面積が小さくなる形状を有することを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれかに記載のインク検出装置。

【請求項 7】 前記インク容器は、前記壁面を構成する 2 枚の可撓性材料の周

辺どうしを接合して形成されるものであって、前記延出部は、前記可撓性材料の接合面に対して対称な形状に形成されていることを特徴とする請求項6に記載のインク検出装置。

【請求項8】 前記延出部は、前記壁面が相互に密着する方向の長さがその方向に直交する方向の長さよりも短く形成されていることを特徴とする請求項7に記載のインク検出装置。

【請求項9】 前記支持部は、前記一対の電極をそれぞれ進入させ、前記インク容器の内部と連通する2つの連通路を備えていることを特徴とする請求項4に記載のインク検出装置。

【請求項10】 前記絶縁部材は、その絶縁部材が配置された側の電極が進入する前記連通路の内径より小さい内径で形成されていることを特徴とする請求項9に記載のインク検出装置。

【請求項11】 前記支持部は、前記インク容器の中央より下方に備えられていることを特徴とする請求項2から10のいずれかに記載のインク検出装置。

【請求項12】 インクを収納するインクパッケージにおいて、可撓性を有する対向する壁面から構成され、インクの減少に伴って前記対向する壁面が相互に密着する方向に撓むインク容器と、

前記壁面間に一対の電極を相互に並行して突出させるために、前記壁面の一端に位置する支持部と、

前記一対の電極のいずれか一方側に配置され、前記支持部から、インクの減少に伴って相互に密着する前記壁面間の位置まで延び、その先端を前記インク容器内に開口した中空状の絶縁部材とを備えていることを特徴とするインクパッケージ。

【請求項13】 前記支持部は、前記絶縁部材と一体成形されていることを特徴とする請求項12に記載のインクパッケージ。

【請求項14】 前記支持部は、その一端に連設されると共に、前記インク容器の内部側へ向かって延出される延出部を備えており、該延出部は、前記壁面が相互に密着する方向に直交する方向に向かって徐々に断面積が小さくなる形状を有することを特徴とする請求項12または13に記載のインクパッケージ。

【請求項 15】 前記インク容器は、前記壁面を構成する2枚の可撓性材料の周辺どうしを接合して形成されるものであって、前記延出部は、前記可撓性材料の接合面に対して対称な形状に形成されていることを特徴する請求項14に記載のインクパッケージ。

【請求項 16】 前記延出部は、前記壁面が相互に密着する方向の長さがその方向に直交する方向の長さよりも短く形成されていることを特徴とする請求項15に記載のインクパッケージ。

【請求項 17】 前記支持部は、前記一対の電極をそれぞれ進入させ、前記インク容器の内部と連通する2つの連通路を備えていることを特徴とする請求項12から16のいずれかに記載のインクパッケージ。

【請求項 18】 前記絶縁部材は、その絶縁部材が配置された側の電極が進入する前記連通路の内径より小さい内径で形成されていることを特徴とする請求項17に記載のインクパッケージ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インク検出装置及びインクパッケージに関し、特に、インクパッケージのインクを無駄なく消費することができると共に、インクエンプティを確実に検出することができるインク検出装置及びインクパッケージに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

特公平6-39161号公報（特許文献1）に開示されているように、インク袋の対向する2辺に配置された2本の電極間のインクの抵抗値を求めてインクエンプティを検出するインクジェット記録装置が知られている。この装置においては、水平に配置された扁平なインク袋からインクを抽出する中空針が一方の電極として配置され、その中空針の挿入方向と対向する位置に他方の電極が配置されている。インクジェット記録装置が動作することによりインクが消費されてインク残量が残り少なくなると、インク袋の略中心部の上面と下面とが接触すること

により抵抗値が大きな値となり、その抵抗値の変化に基づいてインクエンプティが検出される。

【0003】

また、特開昭60-131248号公報（特許文献2）に開示されているように、インク袋の1辺に平行に突出配置された2本の電極間のインクの抵抗値を求めてインクエンプティを検出するインクジェット記録装置が知られている。この装置においては、インクが充填されたインク袋内に、先端以外は絶縁チューブで被覆された長さの異なる2本の電極が平行に配置されている。そして、インクジェット記録装置が動作することにより、インクが消費されてインク残量が消費していくことで、インク袋の収縮に伴うインク断面形状で電極間の抵抗値が緩やかに変化するようにして、早めにインクエンプティの検出をしている。

【0004】

【特許文献1】

特公平6-39161号公報（図4及び図5等）

【特許文献2】

特開昭60-131248号公報（図4及び図5等）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前者のインク袋の対向する2辺に配置された2本の電極間の抵抗値を検出するインクジェット記録装置では、インク袋の略中心部の上面と下面とが接触した場合をインクエンプティとして検出しているので、インクエンプティが検出された場合には、電極付近の対向する2箇所にインク残りが生じることになり、インクを無駄なく消費することができないという問題点があった。

【0006】

一方、後者のインク袋の1辺に平行に突出配置された2本の電極間の抵抗値を検出するインクジェット記録装置では、インク残りがインク袋の1辺側にのみ生じるよう構成されているが、インク残量が低下することに伴って上記のように、電極間の抵抗値が緩やかに変化するので、インクエンプティを誤検出するという問題点があった。

【0007】

本発明は、上述した問題を解決するためになされたものであり、インクパッケージのインクを無駄なく消費することができると共に、インクエンプティを確実に検出することができるインク検出装置及びインクパッケージを提供することを目的としている。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

この目的を達成するために請求項1記載のインク検出装置は、可撓性を有する対向する壁面から構成されると共に、インクの減少に伴って前記対向する壁面が相互に密着する方向に撓むインク容器中のインクを検出するインク検出装置であって、前記壁面間に相互に並行して位置する一対の電極と、前記一対の電極のいずれか一方側に配置され、インクの減少に伴って相互に密着する前記壁面間の位置まで延び、その先端を前記インク容器内に開口した中空状の絶縁部材と、前記一対の電極の間の電気的特性を検出する検出手段とを備えている。

【0009】

この請求項1記載のインク検出装置によれば、インク容器は、可撓性を有する対向する壁面から構成されており、その対向する壁面は、インクが減少することに伴って相互に密着する方向に撓むように構成されている。インク容器内には、壁面間に相互に並行して配置された一対の電極と、その一対の電極のいずれか一方側に配置され、インク容器内で先端が開口し相互に密着する壁面間の位置まで延びる絶縁部材が備えられている。また、電極間の電気的特性は、検出手段により検出され、その電気的特性からインク容器内のインクが検出される。

【0010】

請求項2記載のインク検出装置は、請求項1記載のインク検出装置において、前記壁面の一端には、前記一対の電極を前記インク容器内へ突出させる支持部を備えている。

【0011】

請求項3記載のインク検出装置は、請求項1または2に記載のインク検出装置において、前記インク容器を脱着可能に装着する装着部をさらに備えており、前

記一対の電極の少なくとも1つは、前記装着部に突出して設けられ、前記インク容器を前記装着部に装着したとき、前記インク容器内に進入する。

【0012】

請求項4記載のインク検出装置は、請求項1から3のいずれかに記載のインク検出装置において、前記一対の電極の前記1つは、中空針であり、前記インク容器内からインクを抽出する。

【0013】

請求項5記載のインク検出装置は、請求項2から4のいずれかに記載のインク検出装置において、前記支持部は、前記絶縁部材と一体成形されている。

【0014】

請求項6記載のインク検出装置は、請求項2から5のいずれかに記載のインク検出装置において、前記支持部は、その一端に連設されると共に、前記インク容器の内部側へ向かって延出される延出部を備えており、該延出部は、前記壁面が相互に密着する方向に直交する方向に向かって徐々に断面積が小さくなる形状を有する。

【0015】

請求項7記載のインク検出装置は、請求項6記載のインク検出装置において、前記インク容器は、前記壁面を構成する2枚の可撓性材料の周辺どうしを接合して形成されるものであって、前記延出部は、前記可撓性材料の接合面に対して対称な形状に形成されている。

【0016】

請求項8記載のインク検出装置は、請求項7記載のインク検出装置において、前記延出部は、前記壁面が相互に密着する方向の長さがその方向に直交する方向の長さよりも短く形成されている。

【0017】

請求項9記載のインク検出装置は、請求項4記載のインク検出装置において、前記支持部は、前記一対の電極をそれぞれ侵入させ、前記インク容器の内部と連通する2つの連通路を備えている。

【0018】

請求項10記載のインク検出装置は、請求項9記載のインク検出装置において、前記絶縁部材は、その絶縁部材が配置された側の電極が進入する前記連通路の内径より小さい内径で形成されている。

【0019】

請求項11記載のインク検出装置は、請求項2から10のいずれかに記載のインク検出装置において、前記支持部は、前記インク容器の中央より下方に備えられている。

【0020】

請求項12記載のインクパッケージは、インクを収納するインクパッケージにおいて、可撓性を有する対向する壁面から構成され、インクの減少に伴って前記対向する壁面が相互に密着する方向に撓むインク容器と、前記壁面間に一対の電極を相互に並行して突出させるために、前記壁面の一端に位置する支持部と、前記一対の電極のいずれか一方側に配置され、前記支持部から、インクの減少に伴って相互に密着する前記壁面間の位置まで延び、その先端を前記インク容器内に開口した中空状の絶縁部材とを備えていることを特徴とするインクパッケージ。

【0021】

請求項13記載のインクパッケージは、請求項12記載のインクパッケージにおいて、前記支持部は、前記絶縁部材と一体成形されている。

【0022】

請求項14記載のインクパッケージは、請求項12または13に記載のインクパッケージにおいて、前記支持部は、その一端に連設されると共に、前記インク容器の内部側へ向かって延出される延出部を備えており、該延出部は、前記壁面が相互に密着する方向に直交する方向に向かって徐々に断面積が小さくなる形状を有する。

【0023】

請求項15記載のインクパッケージは、請求項14記載のインクパッケージにおいて、前記インク容器は、前記壁面を構成する2枚の可撓性材料の周辺どうしを接合して形成されるものであって、前記延出部は、前記可撓性材料の接合面に對して対称な形状に形成されている。

【0024】

請求項16記載のインクパッケージは、請求項15記載のインクパッケージにおいて、前記延出部は、前記壁面が相互に密着する方向の長さがその方向に直交する方向の長さよりも短く形成されている。

【0025】

請求項17記載のインクパッケージは、請求項12から16のいずれかに記載のインクパッケージにおいて、前記支持部は、前記一対の電極をそれぞれ進入させ、前記インク容器の内部と連通する2つの連通路を備えている。

【0026】

請求項18記載のインクパッケージは、請求項17記載のインクパッケージにおいて、前記絶縁部材は、その絶縁部材が配置された側の電極が進入する前記連通路の内径より小さい内径で形成されている。

【0027】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の好ましい第1実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1実施例であるインクジェットプリンタ1の展開側面図である。図1に示すように、このインクジェットプリンタ1は、略箱状体の難燃性のプラスチックで形成されたプリンタ本体2と、その上部に着脱可能に装着された印字ヘッドユニット3と、インク供給部4a～4dと、印字ヘッドユニット3とインク供給部4a～4dとを連通させるチューブ5a～5dと、ページ装置6と、ガイドロッド7とを備えている。

【0028】

印字ヘッドユニット3は、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタの各インクを吐出する4群のノズルを有し、キャリッジ3aに搭載されている。かかるキャリッジ3aは公知のように、キャリッジモータ(CRモータ)16(図2参照)によりブーリを介して駆動されるベルトによってガイドロッド7に沿って印字用紙の搬送方向と直交する方向(A)に移動可能にされる。

【0029】

インク供給部4は、印字ヘッドユニット3に供給するインクを貯留しておくた

めのものであり、印字ヘッドユニット3に対して重力方向（B）下に配置されている。インク供給部4は、キャリッジ3aの移動方向に、ブラック、イエロー、シアン、マゼンタのインクがそれぞれ密封されている4つのインク供給部4a～4dで構成されており、各インク供給部4a～4dは、チューブ5a～5dを介して印字ヘッドユニット3の各ノズル群にインクを供給する。

【0030】

プリンタ本体2の左端部分には、ページ処理を行うページ装置6が配設されている。ページ装置6には、印字ヘッドユニット3のノズルを密閉することができる吸引キャップ6aと、ノズルの表面を拭うワイパ6bと、吸引キャップ6aから排出チューブ6cを介してインクを吸引する吸引ポンプ（図示せず）とが備えられている。

【0031】

図2は、インクジェットプリンタ1の電気回路構成の概略を示すブロック図である。インクジェットプリンタ1を制御するための制御装置は、本体側制御基板30と、キャリッジ3aに搭載されたキャリッジ基板31とを備えており、本体側制御基板30には、1チップ構成のマイクロコンピュータ（CPU）32と、そのCPU32により実行される各種の制御プログラムや固定値データを記憶したROM33と、各種のデータ等を一時的に記憶するためのメモリであるRAM34と、イメージメモリ37と、ゲートアレイ（G/A）36とが搭載されている。

【0032】

演算装置であるCPU32は、ROM33に予め記憶された制御プログラム33aに従い、各種処理を実行するものである。また、印字タイミング信号およびリセット信号を生成し、各信号を後述のG/A36へ転送する。このCPU32には、ユーザが印刷の指示などを行うための操作パネル38、キャリッジ3aを動作させるCRモータ16を駆動するためのCRモータ駆動回路39、印字用紙を搬送する搬送モータ（LFモータ）40を動作させるためのLFモータ駆動回路41、インクエンプティを判定する第1電極としての中空針51及び第2電極52との間の抵抗値を検出する検出回路50、印字用紙の先端を検出するペーパ

センサ42、キャリッジ3aの原点位置を検出する原点センサ43などが接続されている。接続される各デバイスの動作はこのC P U 3 2により制御される。

【0033】

R O M 3 3には、制御プログラム33aや判定テーブルメモリ33bが備えられている。制御プログラム33aは、インク供給部4に貯留されたインク残量を判定する処理（図示しない）を実行するプログラムなどが記憶されており、判定テーブルメモリ33bは、インク供給部4のインクエンプティを判定するためのデータ、即ち、後述する検出回路50により検出される中空針51と第2電極52との間の抵抗値からインクエンプティを判定する条件などが記憶されている。この判定条件は、検出された抵抗値に基づく出力とインク残量とを対応付けしたテーブルに記憶されている。

【0034】

R A M 3 4は、書き換え可能な揮発性のメモリであり、印刷禁止フラグ34aと、インクエンプティフラグ34bとを備えている。印刷禁止フラグ34aは、インクエンプティと判定されている場合に印刷を禁止するためのフラグである。この印刷禁止フラグ34aがオンされると、C P U 3 2は、印刷動作を禁止する。インクエンプティフラグ34bは、インク供給部4のインク残量がインクエンプティにあるか否かを示すためのフラグである。このインクエンプティフラグ34bは、検出回路50により検出される中空針51と第2電極52との間の抵抗値に基づいてオン／オフされる。

【0035】

G／A 3 6は、C P U 3 2から転送される印字タイミング信号と、イメージメモリ37に記憶されている画像データに基づいて、その画像データを印字用紙に印刷するための印刷データ（駆動信号）と、その印刷データと同期する転送クロックと、ラッチ信号と、基本印字波形信号を生成するためのパラメータ信号と、一定周期で出力される吐出タイミング信号とを出力し、それら各信号を、ヘッドドライバが実装されたキャリッジ基板31へ転送する。

【0036】

また、G／A 3 6は、コンピュータなどの外部機器からセントロ・インターフ

エース（I/F）44を介して転送されてくる画像データを、イメージメモリ37に記憶させる。そして、G/A36は、ホストコンピュータなどからI/F44を介して転送されてくるセントロ・データに基づいてセントロ・データ受信割込信号を生成し、その信号をCPU32へ転送する。なお、G/A36とキャリッジ基板31との間で通信される各信号は、両者を接続するハーネスケーブルを介して転送される。上記したCPU32と、ROM33、RAM34及びG/A36とは、バスライン45を介して接続されている。

【0037】

キャリッジ基板31は、実装されたヘッドドライバ（駆動回路）によって印字ヘッドユニット3を駆動するための基板である。印字ヘッドユニット3とヘッドドライバとは、厚さ50～150μmのポリイミドフィルムに銅箔配線パターンを形成したフレキシブル配線板により接続されている。このヘッドドライバは、本体側制御基板30に実装されたG/A36を介して制御され、記録モードに合った波形の駆動パルスを各駆動素子に印加するものである。これにより、インクが所定量吐出される。

【0038】

検出回路50は、中空針51と第2電極52とに電圧を印加すると共に、その中空針51と第2電極52との間の抵抗値を検出する回路である。検出された抵抗値に基づく出力はCPU32に転送され、ROM33に記憶された抵抗値に基づく出力とインク残量とを対応付けしたテーブルを読み出して比較される。なお、一般的に、抵抗値の検出は、電極間の電流値を検出してから抵抗値を算出するので、検出した電流値に基づく出力をCPU32に転送して検出された電流値からインク残量を検出するものとしても良い。この場合、ROM33には、電流値に基づく出力とインク残量とを対応付けしたテーブルを記憶しておき、そのテーブルを読み出して比較するものとしても良い。

【0039】

図3は、各インク供給部4a～4dに収納されるインクカートリッジ100を示す。インクカートリッジ100は、インク供給部4内の装着部49（図5参照）に着脱可能に装着され、その状態で中空針51と第2電極52が後述するよう

に突き刺されてインク供給及びインクエンプティ検出が可能となる。

【0040】

中空針51と第2電極52は、装着部49に支持され、相互に平行に突出している。中空針51は、チューブ5a～5dのいずれかに接続され、印字ヘッドユニット3の1つのノズル群にインクを供給する。中空針51は導電材料で構成され、第1電極を兼ねる。

【0041】

インクカートリッジ100は、図3に示すように、扁平状の直方体に形成された収納ケース112に、インクの充填されたインクパッケージ（インク容器）102が内包されて形成されている。

【0042】

収納ケース112は、一对のケース体を重ね合わせて形成されており、インクパッケージ102を収納できるように構成されている。一对のケース体は互いに略同形状に構成されており、インクパッケージ102の幅広面側を支持する底壁109と、その底壁109の縁部から立設された側壁110と、その側壁110の縁部によって形成される開口部111とによって構成されている。

【0043】

底壁109は、インクパッケージ102の周縁部の大きさと略同様な大きさに構成されている。側壁110の一部には、インクパッケージ102に備えられたスパウト（支持部）107を固定するための切り欠き部110aが備えられている。スパウト107は、この切り欠き部110aに嵌り込み、インクパッケージ102は収納ケース112に固定される。

【0044】

インクパッケージ102は、インクを密封する袋体105と、袋体105の内部と外部とを連通させるためのスパウト107とを備えている。袋体105は、対向する壁面を可撓性を有する2枚のシート材料で構成し、その2枚のシート材料を、一部に開口部105aを残すように周縁部同士をコの字状に溶着して袋状に形成され、その内部に脱気インクを貯留する。袋体105の開口部105aにはスパウト107が取着されている。

【0045】

袋体105を構成するシート材料は、例えば、アルミニウム合金層を中心に、一方側に接着層及びナイロン層（外面層）を、他側に接着層、ポリエチレンテレフタレート層、接着層及びポリプロピレン層（内面層）を順に積層して構成されている。このような積層構造を有するシート材料を用いることによって耐久性に優れ、特に、内面層にポリプロピレン層を配置することによって、袋体105の内部に貯留されるインクに対する耐インク性に優れ、また、中間層としてアルミニウム合金層を配置することによって、新たなガスが袋体105を透過するのを遮断して、インクの脱気度が劣化するのを防止することができる。

【0046】

スパウト107は、袋体105の開口部105aの内側に挿入される固着部107a2と、その固着部107a2から袋体105の外方に突出する突出部107a1と、袋体105の内方に突出する筒状体107bとを有し、ポリプロピレン等の電気絶縁材料により一体に成型されている。

【0047】

固着部107a2は、袋体105の開口部105aを挟む2辺に向かう方向（図4のY方向）に、厚さ（袋体105を構成する2つのシート材が対向するZ方向）を徐々に薄くした形状をなしている。固着部107a2は、袋体105と内接する面をシート材の内側のポリプロピレン層と溶着して、袋体105の開口部105aを密閉状態にして固着される。

【0048】

スパウト107は、突出部107a1と固着部107a2とを袋体105の内外方向に貫通する2つの間隔をおいた連通路106, 116を備える。両連通路106, 116の突出部107a1側の開口部106a, 116aは、栓部材108, 118が圧入され密閉状態にされている。栓部材108, 118はブチルゴム等の弾性材料からなり、中空針51及び第2電極52を突き刺し可能で、抜いた後でも密閉状態に復元する弾性作用を有している。

【0049】

連通路のうち第1連通路106の袋体105内側の開口端には、筒状体107

b が連設され、第1連通路106は、その筒状体107b内の通路106cによって袋体105の中央寄り位置まで延長されている。袋体105内のインクが減少したとき対向する2つのシート材は、スパウト107の固着部107a2近傍ではその固着部107a2の厚さに起因して相互に密着することができないが、そこから袋体105の内方に所定距離離れた位置では相互に密着するので、この筒状体107bの先端開口位置は、そのシート材が密着する位置に設定される。シート材が密着したとき筒状体107bの側面に沿って大きなインク溜まりが形成されないように、筒状体107bの内外径ともできる限り小径であることが好ましく、図示の実施例では固着部107a2内の第1連通路106の通路106bよりも小径に形成されている。

【0050】

連通路のうち第2連通路116は、固着部107a2の袋体105内側の面において袋体105内に開口している。つまり、第2連通路116の開口端は、第1連通路106の開口端とは、袋体105のシート材の面方向に沿って前記Y方向及び袋体105の奥行き方向（X方向）に間隔をおいて位置し、上記のようにシート材が密着したとき、両開口端の間にその密着部分が介在するようになっている。

【0051】

なお、この例では、インクカートリッジ100は、袋体105を、開口部105aを挟む上記2辺のうち一方を上にした縦状態としてインク供給部4の装着部49に装着される。このときスパウト107は、袋体105の中央寄りもやや下寄りに位置で横向きになり、第1及び第2連通路106, 116が縦方向、つまり重力方向に並ぶように配置されている。

【0052】

インクカートリッジ100をインク供給部4の装着部49に装着したとき、中空針51は、図5に示すように、第1連通路106の栓部材108を貫通して固着部107a2内の通路106b内に進入する。そして袋体105内のインクを筒状体107b内の通路106cをとおして抽出し、印字ヘッドユニット3へ供給する。また第2電極52は、第2連通路116の栓部材118を貫通して固着

部107a2内の通路116b内に進入する。

【0053】

中空針51すなわち第1電極と第2電極52との間には、検出回路50により随時電圧が印加され、両者間のインクの電気抵抗値が検出される。

【0054】

図5 (a) に示すように、袋体105内のインクがある程度消費されても筒状体107bの先端と第2連通路116の開口端とを浸漬するだけのインクAがあれば、中空針51と第2電極52との間の導通が維持され、「インクあり」の判断がされる。

【0055】

図4 (c) に示すように、インクが減少して袋体105の対向する2つのシート材が筒状体107bを挟んで相互に密着するようになると、図5 (b) のように、スパウト107の固着部107a2近傍にはインクAが残留していても、筒状体107bの先端部近傍にはインクが存在しなくなるので、中空針51と第2電極52との間の導通が遮断され、検出回路50は抵抗値の増大を検出し、CPUはインクエンプティフラグ34bをオンして操作パネル等にインクエンプティを表示させる。その後も、好ましくは、第1連通路106内に残っているインクを使って印刷作業を継続し、インクの吐出数等を計数して所定量のインクを消費したときに印刷禁止フラグ34aをオンし、印刷作業を停止する。

【0056】

また、図5に示すように、インクカートリッジ100を装着した状態において、中空針51及び第2電極52の先端は、スパウト107の固着部107a2から袋体105内へ突出することのない位置に設定され、中空針51及び第2電極52によって袋体105を損傷することのないようにしている。

【0057】

図6は、第2実施例を示すもので、前記実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。この実施例では、スパウト107の固着部107a2から袋体105内に向けて延出部107cが突出して形成されている。

【0058】

延出部107cは、固着部107a2と隣接する部分ではその固着部と同じ厚さを有し、固着部107a2から袋体105内に向けて（袋体のシート材が相互に密着する方向と直交する方向）徐々に断面積が小さく（つまり薄く）なり、かつ前記Y方向にも徐々に断面積が小さくなるように形成されている。延出部107cのY方向の長さは、前記X方向の長さよりも長い。また、延出部107cは、袋体の2つのシート材と対向する両面が、そのシート材の接合面（図4（a）の縦中心線に対して）に対して対称をなしている。

【0059】

筒状体107bは、延出部107cよりも袋体105の内方向に長く突出し、第2連通路116はその延出部107c内を延長して延出部107cの先端で開口している。つまり、延出部107cは、図4（b）に示すように中空針51と第2電極52との間の導通が遮断されたときに残留しているインクAの形状にはほぼ対応した形状をなして、インクエンプティを検出したときにインクが残留する空間を少なくし、インクの使い切りをよくするものである。

【0060】

以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上述した実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能であることは容易に推察できるものである。

【0061】

例えば、上記各実施例では、一方の電極に中空針51を用いるものとしたが、中空針51とは別に、2つの電極を挿入できようスパウト107を構成するものとしても良い。これは、スパウト107に袋体105の外部と内部とを連通する連通路を3つ形成し、中空針と2つの電極とが挿入できるよう構成され、中空針が挿入された連通路に延出部を連設するものである。また、連設される延出部は、3つの連通孔の内のいずれか1つに連設されるものとしても良い。

【0062】

また、上記実施例では、インクカートリッジ100を装着した際に、中空針51と電極52とが挿入されるものとしたが、インクパッケージ102内に予め一対の電極を備えるインクパッケージとするものとしても良いし、どちらか一方の

電極をインクパッケージ102内に備えるものとしても良い。この場合、インクカートリッジ100が装着される装着部に、各電極間に接触する電気端子部を備えるようにする。

【0063】

また、上記実施例では、検出回路50により検出される抵抗値に基づいてROM33に記憶されたテーブルからインクエンプティを判定するものとしたが、検出回路50により所定の抵抗値より大きくなった場合、若しくは、所定の電流値より小さくなつた場合にのみCPU32にインクエンプティの出力を転送して、インクエンプティを判定するものとしても良い。

【0064】

【発明の効果】

請求項1記載のインク検出装置によれば、インク容器の対向する可撓性の壁面間に、一対の電極を並行して配置し、いずれか一方の電極に対して、インクの減少に伴つて相互に密着する壁面の位置まで延びる中空の絶縁部材を配置しているので、インクが減少して壁面が相互に密着すると、電極間の電気的特性が2値的に変化する。その場合をインク残量が所定量より無いと判定するため、インクエンプティを確実に検出することができるという効果がある。さらに、絶縁部材の先端と密着した壁面との局所的な変化を検出しているので、対向する2箇所に電極を配置した場合と比較して、インクを無駄なく消費することができるという効果がある。

【0065】

請求項2記載のインク検出装置によれば、請求項1記載のインク検出装置の奏する効果に加え、インク容器を構成する対向する壁面の一端に、一対の電極を支持する支持部が備えられているので、一対の電極を確実に支持することができ、検出される電気的特性を誤差無く検出することができる。よつて、インクの状態をより確実に検出することができるという効果がある。

【0066】

請求項3記載のインク検出装置によれば、請求項1または2に記載のインク検出装置の奏する効果に加え、インク容器を着脱可能に装着する装着部に少なくと

も1つの電極が突出して設けられているので、インク容器を装着することで、その電極がインク容器に進入し、インクエンプティの検出が可能な状態になる。

【0067】

請求項4記載のインク検出装置によれば、請求項1から3のいずれかに記載のインク検出装置の奏する効果に加え、一対の電極の内の1つは、インク容器からインクを抽出する中空針で構成されているので、電極を中空針に利用することができ、部品点数を減少させ、装置の製作コストを低減することができるという効果がある。

【0068】

請求項5記載のインク検出装置によれば、請求項2から4のいずれかに記載のインク検出装置の奏する効果に加え、支持部と絶縁部材とが一体成形されているので、別々に製作してから取り付けるという作業工程を減らすことができ、装置の製作コストを低減することができるという効果がある。

【0069】

請求項6記載のインク検出装置によれば、請求項2から5のいずれかに記載のインク検出装置の奏する効果に加え、支持部には、インク容器の内側に向かって延出されると共に、壁面が相互に密着する方向と直交する方向に向かって徐々に断面積が小さくなる形状を有する延出部が備えられているので、インクが減少して相互に壁面が密着したと、その壁面は、延出部の形状にならって密着する。よって、インク容器内のインクを無駄なく消費することができるという効果がある。

【0070】

請求項7記載のインク検出装置によれば、請求項6記載のインク検出装置の奏する効果に加え、インク容器が壁面の周辺どうしを接合して形成されており、インク容器内部に備えられた延出部は、その接合面に対して対称な形状に形成されているので、インクが減少して相互に壁面が密着した場合に形成されるインク容器内の内部空間が、接合面に対して対称な形状となり、延出部を内部空間の形状に適合させることができる。よって、内部空間を狭小化することができるの、インク容器内のインクを無駄なく消費することができるという効果がある。

【0071】

請求項8記載のインク検出装置によれば、請求項7記載のインク検出装置の奏する効果に加え、延出部は、壁面が相互に密着する方向の長さの方がその方向に直交する方向の長さよりも短く構成されているので、延出部を内部空間の形状により適合させることができる。よって、内部空間を更に狭小化することができるるので、インクをより無駄なく消費することができるという効果がある。

【0072】

請求項9記載のインク検出装置によれば、請求項4記載のインク検出装置の奏する効果に加え、支持部は、インク容器の内部と外部とを連通すると共に一対の電極をそれぞれ進入させる2つの連通路を備えているので、インク容器からのインクの抽出を連通路を介して容易に行うことができるという効果がある。

【0073】

請求項10記載のインク検出装置によれば、請求項9記載のインク検出装置の奏する効果に加え、電極が進入する連通路の内径より絶縁部材の内径が小さく形成されているので、インク容器内の絶縁部材の大きさを小さく形成することができるので、絶縁部材の外側に残留するインクを少なくでき、インクエンプティの検出を確実にできるという効果がある。

【0074】

請求項11記載のインク検出装置によれば、請求項2から10のいずれかに記載のインク検出装置の奏する効果に加え、支持部がインク容器の下方に備えられているので、インクの抽出を支持部から行う場合には、インクは自重により下方へ溜まり、相互に密着する壁面の密着は、インク容器上部から順序良く行われるため、インクを無駄なく消費することができるという効果がある。

【0075】

請求項12記載のインクパッケージによれば、インク容器の可撓性壁面間には、支持部により一対の電極が壁面間に相互に並行して配置され、その電極のいずれか一方側には、壁面が相互に密着する位置まで延びると共にその先端が開口した中空状の絶縁部材が配置されているので、インク内に配置された一対の電極間の電気的特性を検出することにより、その電気的特性からインクの状態を確実に

検出することができるという効果がある。また、絶縁部材が相互に密着する壁面間の位置まで延びているので、インクが減少して壁面間が相互に密着すると、電極間の電気的特性は、2値的に変化する。その場合をインク残量が所定量より無いと判定するため、インクエンプティを確実に検出することができるという効果がある。

【0076】

請求項13記載のインクパッケージによれば、請求項12記載のインクパッケージの奏する効果に加え、支持部と絶縁部材とが一体成形されているので、別々に製作してから取り付けるという作業工程を減らすことができ、装置の製作コストを低減することができるという効果がある。

【0077】

請求項14記載のインクパッケージによれば、請求項12または13に記載のインクパッケージの奏する効果に加え、支持部には、インク容器の内側に向かって延出されると共に、壁面が相互に密着する方向と直交する方向にむかって徐々に断面積が小さくなる形状を有する延出部が備えられているので、インクが減少して相互に壁面が密着したと、その壁面は、延出部の形状にならって密着する。よって、インク容器内のインクを無駄なく消費することができるという効果がある。

【0078】

請求項15記載のインクパッケージによれば、請求項14記載のインクパッケージの奏する効果に加え、インク容器が壁面の周辺どうしを接合して形成されており、インク容器内部に備えられた延出部は、その接合面に対して対称な形状に形成されているので、インクが減少して相互に壁面が密着した場合に形成されるインク容器内の内部空間が、接合面に対して対称な形状となり、延出部を内部空間の形状に適合させることができ、インクが残留する空間を狭小化することができるので、インク容器内のインクを無駄なく消費することができるという効果がある。

【0079】

請求項16記載のインクパッケージによれば、請求項15記載のインクパッケ

ージの奏する効果に加え、延出部は、壁面が相互に密着する方向の長さの方がその方向に直交する方向の長さよりも短く構成されているので、延出部を内部空間の形状により適合させることができるので、インクをより無駄なく消費することができる。

【0080】

請求項17記載のインクパッケージによれば、請求項12から16のいずれかに記載のインクパッケージの奏する効果に加え、支持部が、インク容器の内部と連通すると共に一対の電極をそれぞれ進入させる2つの連通路を備えているので、インク容器からのインクの抽出を連通路を介して容易に行うことができるという効果がある。

【0081】

請求項18記載のインクパッケージによれば、請求項17記載のインクパッケージの奏する効果に加え、電極が進入する連通路の内径より絶縁部材の内径が小さく形成されているので、インク容器内の絶縁部材の大きさを小さく形成することができるので、絶縁部材の外側に残留するインクを少なくでき、インクエンプティの検出を確実にできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施例であるインクジェットプリンタの展開側面図である。

【図2】

インクジェットプリンタの電気回路構成の概略を示すブロック図である。

【図3】

インクパッケージを備えたインク供給部を示す分解斜視図である。

【図4】

インクパッケージを詳細に示した説明図である。

【図5】

インクが消費されて袋体が収縮する状態変化を示した説明図である。

【図6】

第2実施例のスパウトを詳細に示した説明図である。

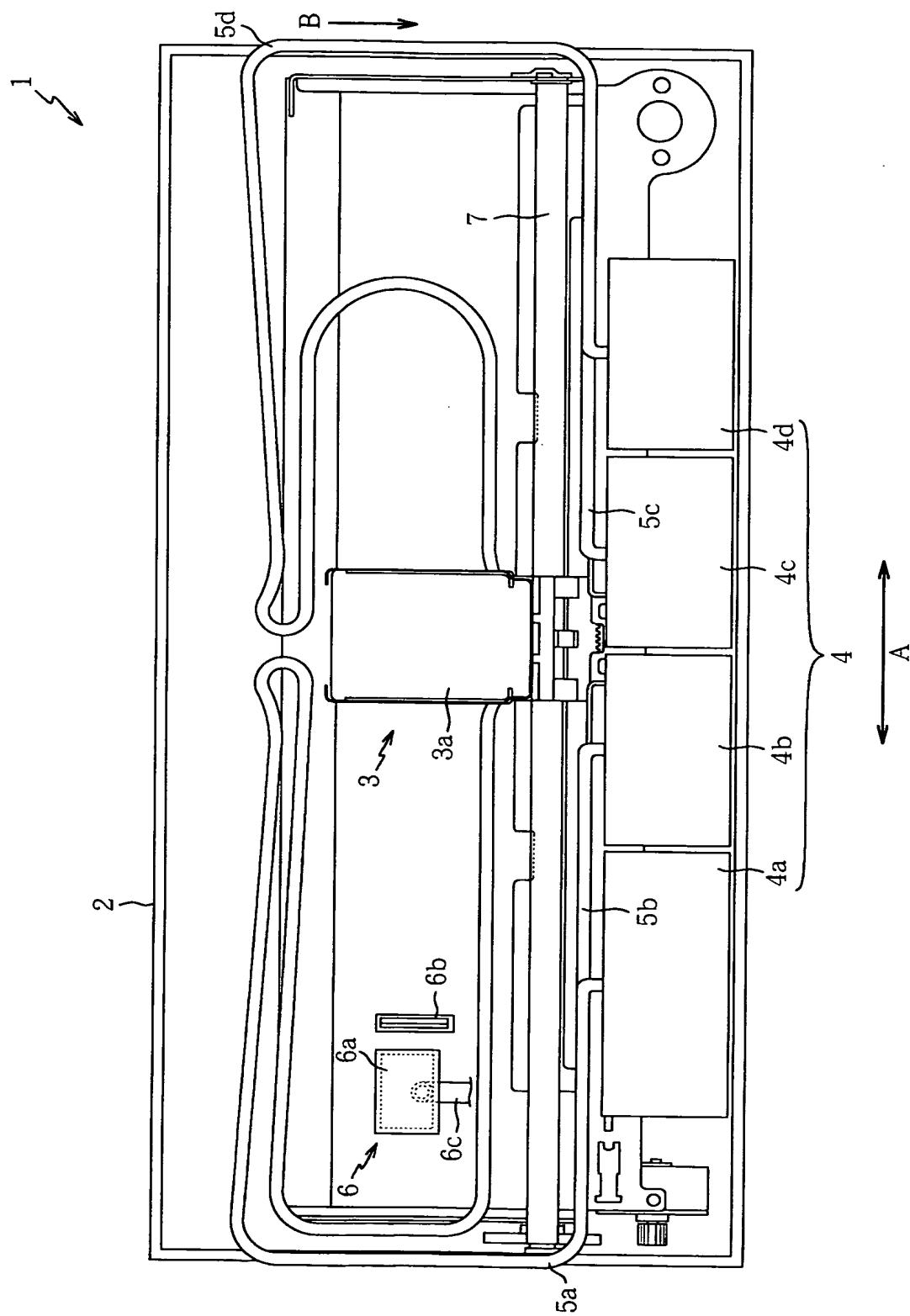
【符号の説明】

1	インクジェットプリンタ（インクエンプティ検出装置）
4	インク供給部
3 2	C P U
4 9	装着部
5 0	検出回路（検出手段）
5 1	中空針（一对の電極の一方）
5 2	第2電極（一对の電極の一方）
1 0 2	インクパッケージ
1 0 5	袋体（インク容器）
1 0 6	第1連通路（2つの連通路の一方）
1 0 6 d	流入口（開口）
1 0 7	スパウト（支持部の一部）
1 0 7 a	端部（支持部の一部）
1 0 7 b	延出部（絶縁部材、支持部の一部）
1 0 7 c	延出部（絶縁部材、支持部の一部）
1 0 8、118	栓部材
1 1 6	第2連通路（2つの連通路の一方）

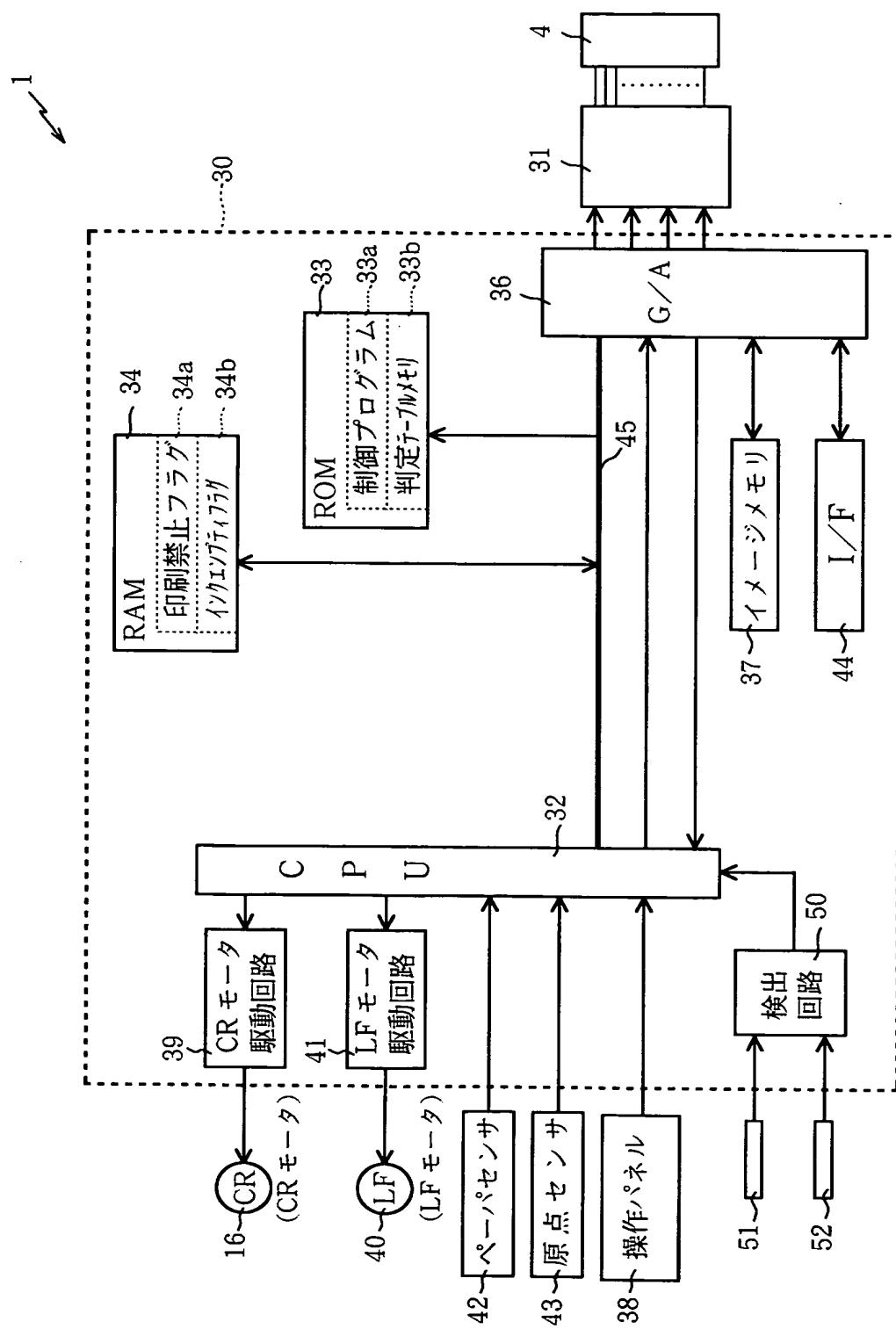
【書類名】

図面

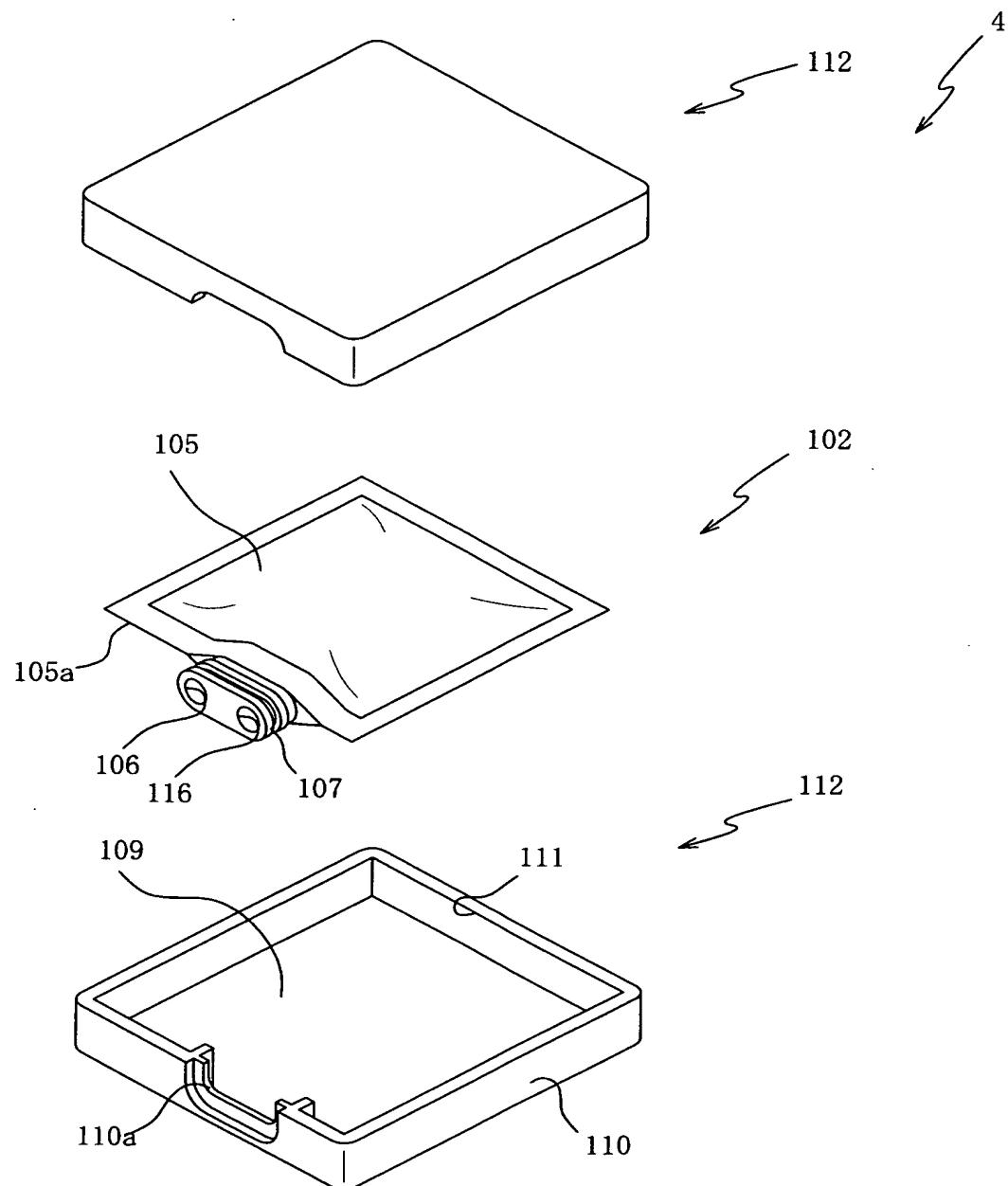
【図1】



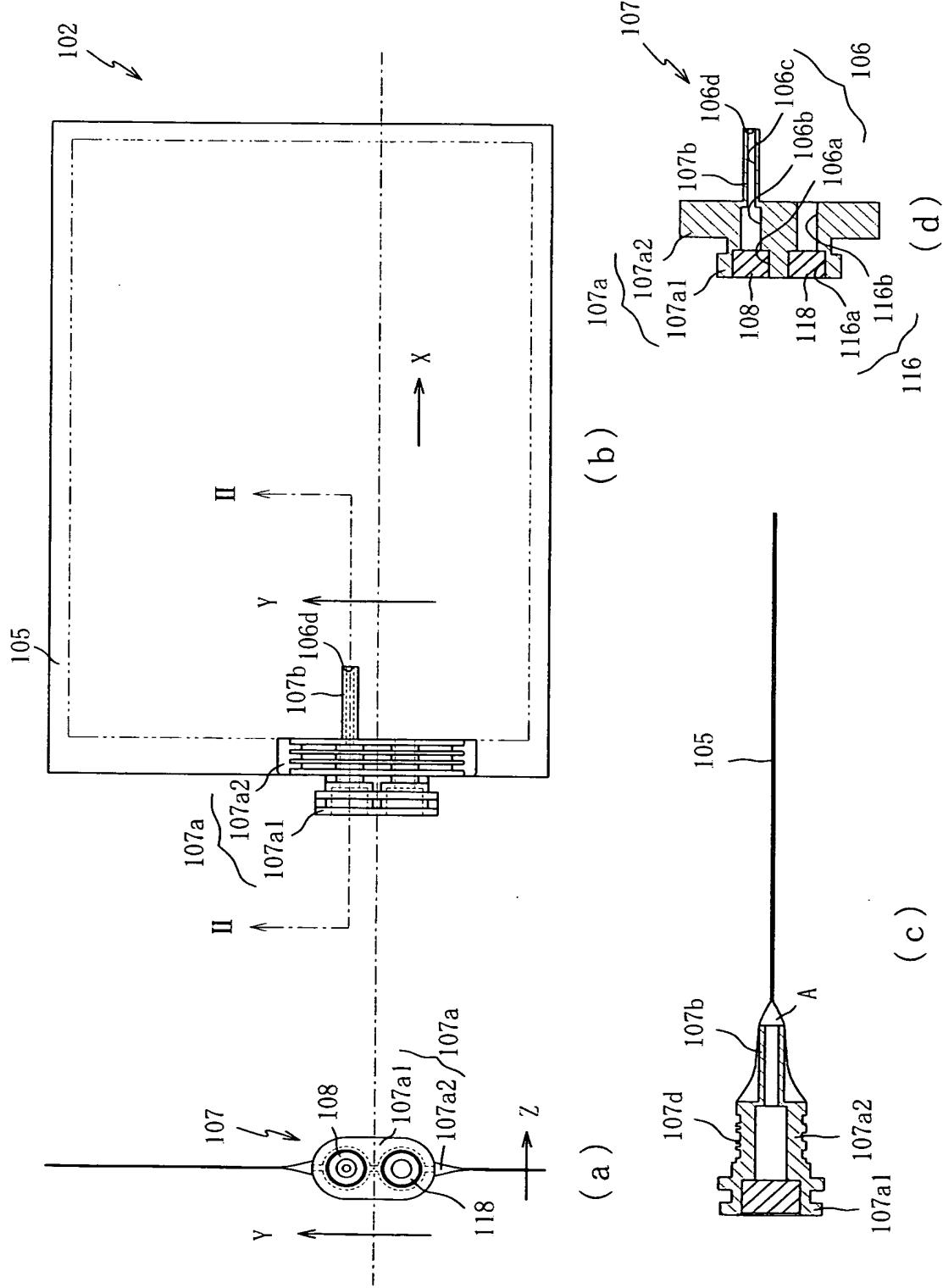
【図2】



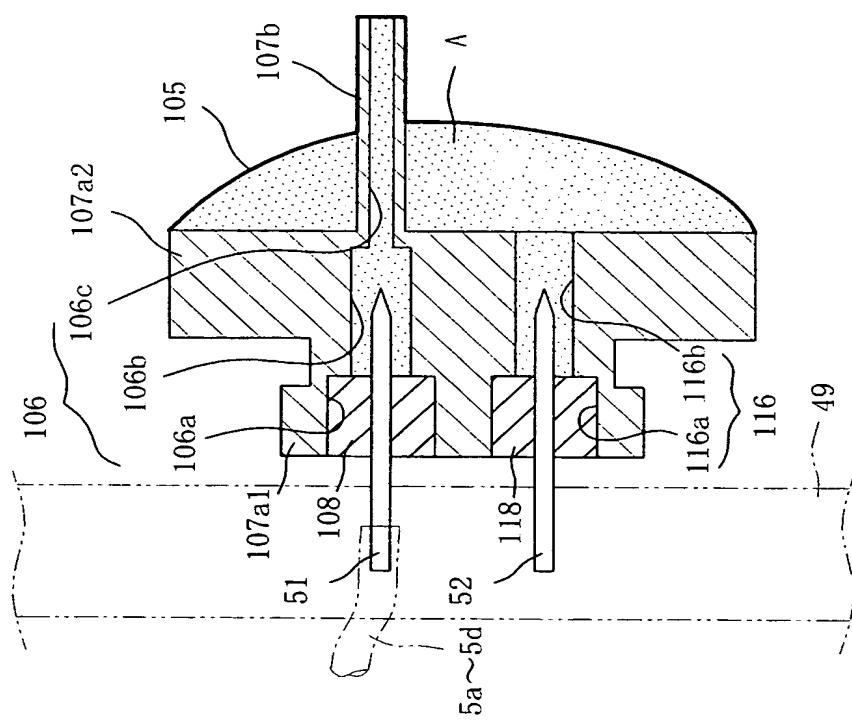
【図3】



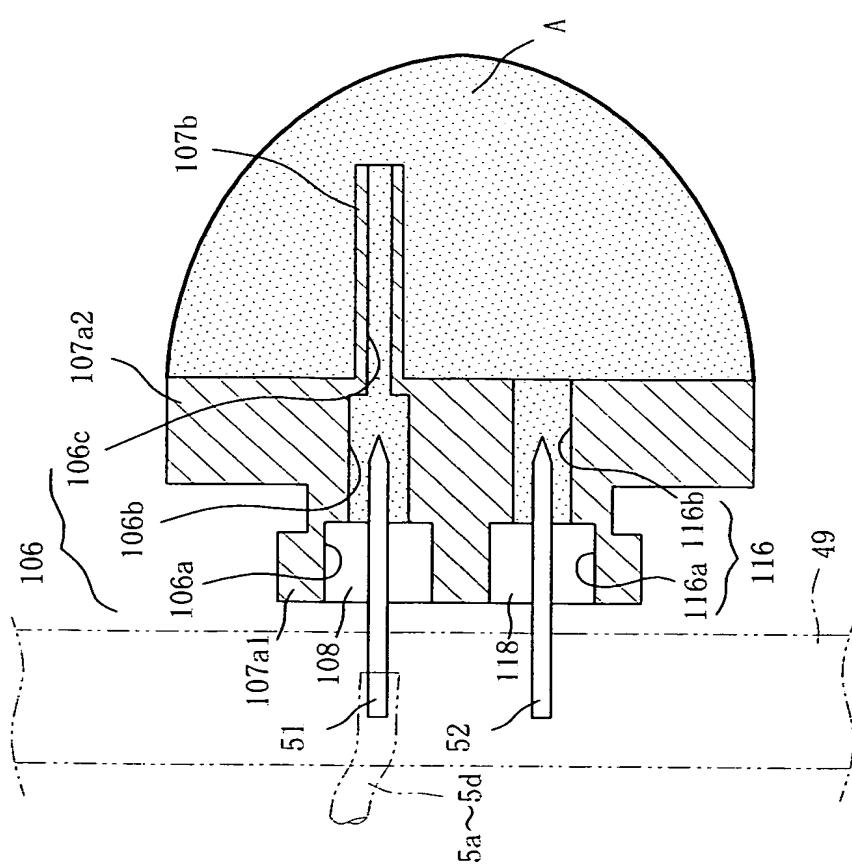
【図4】



【図5】

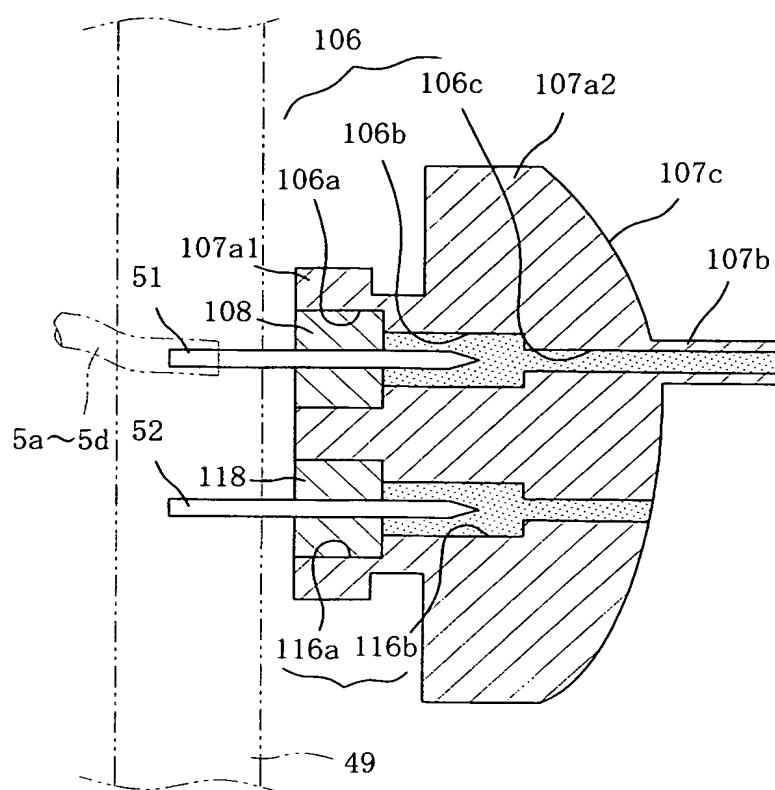


(b)



(a)

【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクパッケージ内のインクを無駄なく消費することができると共にインクエンプティを確実に検出することができるインク検出装置及びインクパッケージを提供すること。

【解決手段】 インクパッケージ102は、袋体105とスパウト107とで構成され、袋体105内部にはスパウト107と一緒に構成された筒状体107bが備えられている。スパウト107内には、電極としての中空針51と第2電極52とが内挿され、中空針51周りのインクは、筒状体107b内を通して袋体105の中央寄り位置に連通している。インクが消費されて袋体105の2つの壁面が筒状体107bを挟んで密着すると、電極間の導通が遮断されインクエンプティを判定する。よって、インクエンプティを確実に判定すると共に無駄なくインクを消費することができる。また、各電極は内挿されているので、袋体105が収縮した場合に袋体105の破損を防止することができる。

【選択図】 図5

特願2003-088178

出願人履歴情報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日 1990年11月 5日
[変更理由] 住所変更
住 所 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名 プラザー工業株式会社